

POWERED BY Dialog

JAPS Rec'd PCT/PTO 11 AUG 2006

Digital multiplex wireless apparatus in SDH communication network - has transmitting and receiving terminal switching unit for transmitting and receiving base band signal from auto and reserve circuit

Patent Assignee: FUJITSU LTD

Inventors: SUZUKI T

Patent Family (4 patents, 2 countries)

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
JP 10190602	A	19980721	JP 1996340868	A	19961220	199839	B
US 5963873	A	19991005	US 1997844730	A	19970421	199948	E
JP 3276572	B	20020422	JP 1996340868	A	19961220	200234	E
JP 3276572	B2	20020422	JP 1996340868	A	19961220	200234	E

Priority Application Number (Number Kind Date): JP 1996340868 A 19961220

Patent Details

Patent Number	Kind	Language	Pages	Drawings	Filing Notes
JP 10190602	A	JA	10	6	
JP 3276572	B	JA	11		Previously issued patent JP 10190602
JP 3276572	B2	JA	11		Previously issued patent JP 10190602

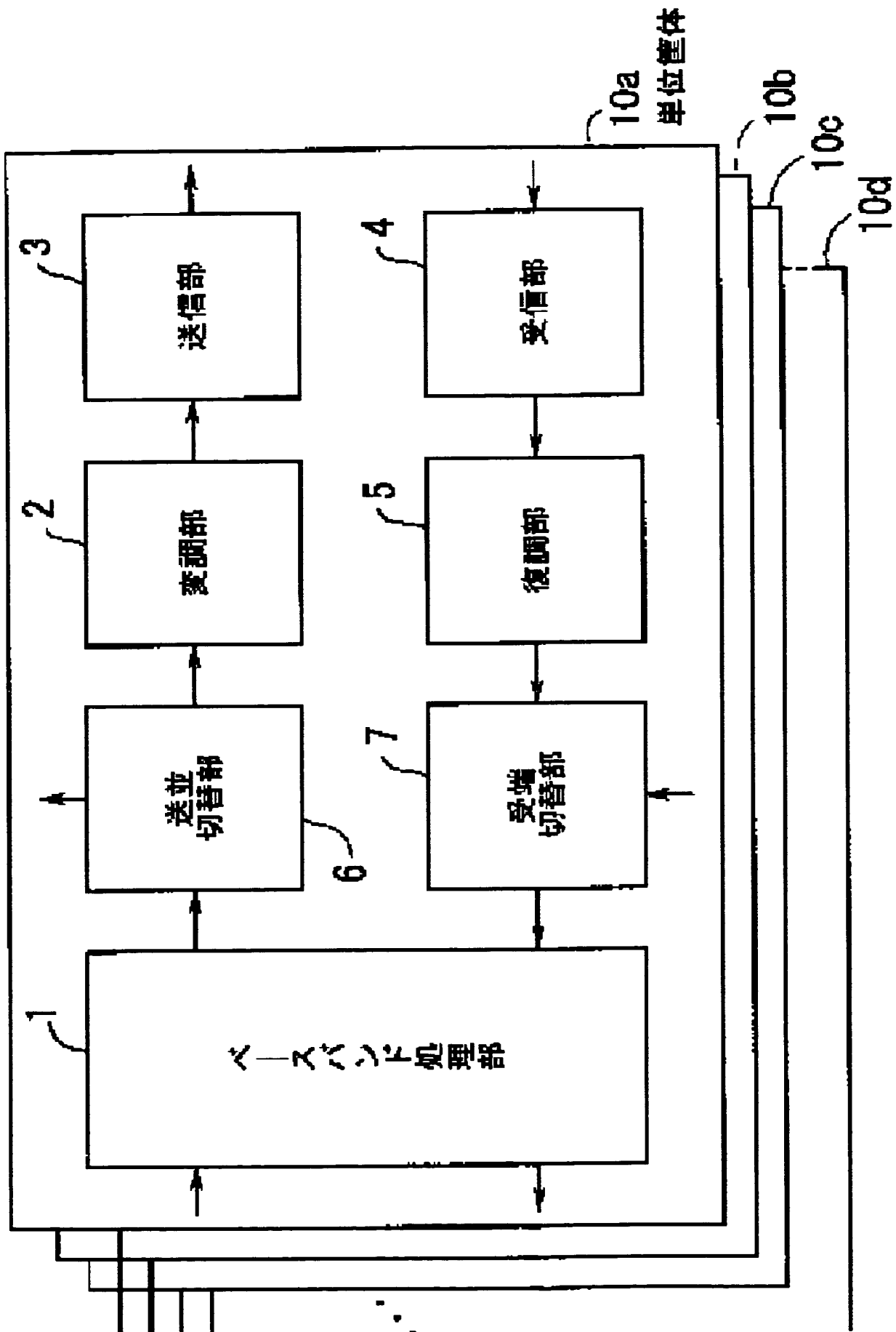
Alerting Abstract: JP A

The apparatus has several unit bodies (10a-10d) with mutually similar components. A base band processor (1) extracts a SOH byte tool from a STM signal. A modulator (2) modulates the base band signal and outputs a modulating signal. A transmitter (3) converts the modulating signal and transmits a wireless signal. A receiver (4) receives a wireless signal and converts to a modulating signal.

A demodulator (5) converts the modulating signal to a base band signal. A transmitting switching unit (6) transmits the base band signal of an auto circuit to the auto and a reserve circuit. A receiving terminal switching unit (7) selects the base band signal transmitted from the auto and reserve circuit and transmits to the auto circuit.

ADVANTAGE - Reduces installation occupancy space of apparatus. Prevents electromagnetic interference.

Main Drawing Sheet(s) or Clipped Structure(s)



International Classification (Main): H04J-003/00, H04Q-007/22 **(Additional/Secondary):** H04L-001/22

US Classification, Issued: 455560000, 455403000

Japan

Publication Number: JP 10190602 A (Update 199839 B)

Publication Date: 19980721

****DIGITAL MULTIPLEX RADIO DEVICE****

Assignee: FUJITSU LTD (FUIT)

Inventor: SUZUKI TOSHIAKI

Language: JA (10 pages, 6 drawings)

Application: JP 1996340868 A 19961220 (Local application)

Original IPC: H04J-3/00(A) H04L-1/22(B)

Current IPC: H04J-3/00(A) H04L-1/22(B)|JP 3276572 B (Update 200234 E)

Publication Date: 20020422

Language: JA (11 pages)

Application: JP 1996340868 A 19961220 (Local application)

Related Publication: JP 10190602 A (Previously issued patent)|JP 3276572 B2 (Update 200234 E)

Publication Date: 20020422

Language: JA (11 pages)

Application: JP 1996340868 A 19961220 (Local application)

Related Publication: JP 10190602 A (Previously issued patent)

United States

Publication Number: US 5963873 A (Update 199948 E)

Publication Date: 19991005

****Digital multiplex radio system.****

Assignee: Fujitsu Limited, Kanagawa, JP (FUIT)

Inventor: Suzuki, Toshiaki, Sendai, JP

Agent: Helfgott Karas, P.C.

Language: EN

Application: US 1997844730 A 19970421 (Local application)

Priority: JP 1996340868 A 19961220

Original IPC: H04Q-7/22(A)

Current IPC: H04Q-7/22(A)

Original US Class (main): 455560

Original US Class (secondary): 455403

Original Abstract: There is provided a digital multiplex radio system using microwaves in an SDH communication network, in which the installation space, wiring space and wiring cost are decreased.

Each of unit cases is arranged for each of a plurality of active lines and at least one spare line. The unit cases have the same configuration, and are portable and replaceable. Each of the unit cases includes a base band processing section, modulating section, transmitting section, receiving section, demodulating section, transmission switching section, and receiving end switching section. In the present invention, the functions located between the SDH Physical Interface (SPI) specified in the ITU-TG783 and the Radio Physical Interface (RPI) specified in the ITU-RF.750 are unified in the SDH communication system.

Claim: 1. A digital multiplex radio system which, having a plurality of active lines and at least one spare line, transmits and receives a radio signal with a Synchronous Transfer Mode (STM) signal used as a base band signal, comprising: * a plurality of unit cases which have the same configuration, and are portable and replaceable, and one of which is provided for each of a plurality of active lines and at least one spare line; * a base band processing section, which is contained in each of said unit cases, for

inserting Section Over Head (SOH) bite in the STM signal or extracting SOH bite from the STM signal; * a modulating section, which is contained in each of said unit cases, for modulating the base band signal and outputting the modulated signal; * a transmitting section, which is contained in each of said unit cases, for converting the modulated signal from said modulating section into a radio signal and transmitting the radio signal; * a receiving section, which is contained in each of said unit cases, for receiving the radio signal and converting it into a modulated signal; * a demodulating section, which is contained in each of said unit cases, for converting the modulated signal from said receiving section into a baseband signal; * a transmission switching section, which is contained in each of said unit cases, for sending the baseband signal on the self line to the self line and the spare line; * a receiving end section, which is contained in each of said unit cases, for selecting one signal out of the base band signals sent from the self line and the spare line and sending the selected signal to the self line; * a transmission switching section output port, which is provided on a surface of each of said unit cases, for sending the baseband signal from the transmission switching section of the self unit case to the transmission switching section of the unit case on another line; * a transmission switching section input port, which is provided on a surface of each of said unit cases, for receiving the baseband signal from the transmission switching section of the unit case on another line to the transmission switching section of the self unit case; * a receiving end switching section output port, which is provided on a surface of each of said unit cases, for sending the baseband signal from the receiving end switching section of the self unit case to the receiving end switching section of the unit case on another line; and * a receiving end switching section input port, which is provided on a surface of each of said unit cases, for receiving the baseband signal from the receiving end switching section of the unit case on another line to the receiving end switching section of the self unit case.

Derwent World Patents Index

© 2006 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 8903112

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-190602

(43)公開日 平成10年(1998) 7月21日

(51)Int.Cl.⁹

識別記号

F I

H 0 4 J 3/00

H 0 4 J 3/00

R

H 0 4 L 1/22

H 0 4 L 1/22

U

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平8-340868

(22)出願日

平成8年(1996)12月20日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 鈴木 利昭

宮城県仙台市青葉区一番町1丁目2番25号
富士通東北デジタル・テクノロジー株式
会社内

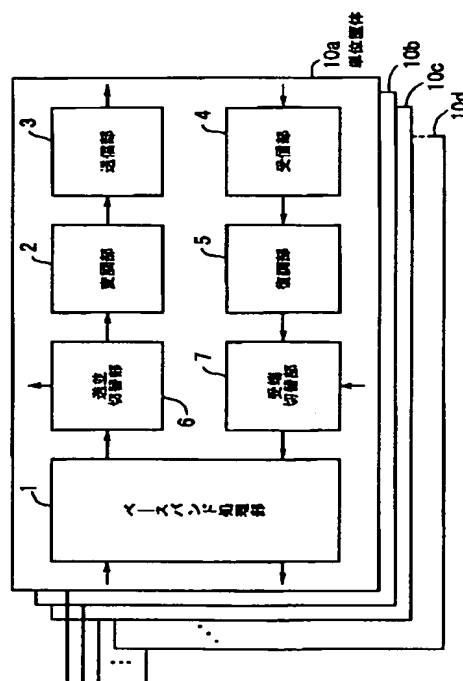
(74)代理人 弁理士 服部 毅巖

(54)【発明の名称】 デジタル多重無線装置

(57)【要約】

【課題】 SDH通信網におけるマイクロ波を使用したデジタル多重無線装置に関し、システム全体としての設置占有スペースを減少させ、また配線の占有スペースや配線コストを減少させることを課題とする。

【解決手段】 複数の現用回線および少なくとも1つの予備回線の各々に対して単位筐体10a~10dをそれぞれ配置する。単位筐体10a~10dは、互いに同一な構成を持ち、また可搬性があり、交換可能な構成を有している。単位筐体10a~10dの各々には、ベースバンド処理部1と、変調部2と、送信部3と、受信部4と、復調部5と、送並切替部6と、受端切替部7とを収容する。すなわち、SDH通信システムにおいて、ITU-TG783で規定されているSPI(SDH Physical Interface)と、ITU-RF.750で規定されているRSI(Radio Physical Interface)との間に位置する各機能を、本発明では一体化している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の現用回線と少なくとも1つの予備回線とを備え、STM (Synchronous Transfer Mode) 信号をベースバンド信号とし、無線信号を送受信するデジタル多重無線装置において、
 複数の現用回線および少なくとも1つの予備回線に対して各1つ設けられ、可搬性があるとともに交換可能な構成を有し、互いに同一な構成の複数の単位筐体と、
 前記複数の単位筐体の各々に收容され、STM信号にSOH (Section Over Head) バイトを挿入したり、STM信号からSOHバイトを抽出したりするベースバンド処理部と、
 前記複数の単位筐体の各々に收容され、ベースバンド信号を変調して変調信号を出力する変調部と、
 前記複数の単位筐体の各々に收容され、前記変調部からの変調信号を無線信号に変換して送信する送信部と、
 前記複数の単位筐体の各々に收容され、無線信号を受信して変調信号に変換する受信部と、
 前記複数の単位筐体の各々に收容され、前記受信部からの変調信号をベースバンド信号に変換する復調部と、
 前記複数の単位筐体の各々に收容され、自回線のベースバンド信号を自回線および予備回線へ送るための送並切替部と、
 前記複数の単位筐体の各々に收容され、自回線および予備回線から送られたベースバンド信号から1つを選択して自回線へ送るための受端切替部と、
 を有することを特徴とするデジタル多重無線装置。

【請求項2】 前記複数の単位筐体の各々の表面に設けられ、自単位筐体の送並切替部から他回線の単位筐体の送並切替部へベースバンド信号を送るための送並用出力ポートと、
 前記複数の単位筐体の各々の表面に設けられ、他回線の単位筐体の送並切替部から自単位筐体の送並切替部へベースバンド信号を受けるための送並用入力ポートと、
 前記複数の単位筐体の各々の表面に設けられ、自単位筐体の受端切替部から他回線の単位筐体の受端切替部へベースバンド信号を送るための受端用出力ポートと、
 前記複数の単位筐体の各々の表面に設けられ、他回線の単位筐体の受端切替部から自単位筐体の受端切替部へベースバンド信号を受けるための受端用入力ポートと、
 を更に有したことを特徴とする請求項1記載のデジタル多重無線装置。

【請求項3】 前記複数の単位筐体の各々において、自単位筐体の送並用出力ポートと、隣接の単位筐体の送並用入力ポートとを接続するとともに、前記隣接の単位筐体の受端用出力ポートと、前記自単位筐体の受端用入力ポートとを接続したことを特徴とする請求項2記載のデジタル多重無線装置。

【請求項4】 前記複数の単位筐体の各々において、前記送並切替部が前記ベースバンド処理部と前記変調部と

の間に接続されたことを特徴とする請求項1記載のデジタル多重無線装置。

【請求項5】 前記複数の単位筐体の各々において、前記受端切替部が前記復調部と前記ベースバンド処理部との間に接続されたことを特徴とする請求項1記載のデジタル多重無線装置。

【請求項6】 前記複数の単位筐体の各々の表面に設けられ、自回線のSTM信号を自単位筐体に入力するためのSTM信号入力ポートと、

10 前記複数の単位筐体の各々の表面に設けられ、自回線のSTM信号を自単位筐体から出力するためのSTM信号出力ポートと、

前記複数の現用回線用の各単位筐体のSTM信号入力ポートにそれぞれ接続され、自回線のSTM信号を自回線の単位筐体および予備回線の単位筐体へ送るための複数の送並切替器と、

20 前記複数の現用回線用の各単位筐体のSTM信号出力ポートにそれぞれ接続され、自回線の単位筐体および予備回線の単位筐体から送られたSTM信号から1つを選択して自回線へ送るための複数の受端切替器と、

を更に有したことを特徴とする請求項1記載のデジタル多重無線装置。

【請求項7】 前記複数の単位筐体の各々の表面に設けられ、自回線のWS (Way-Side) 信号を自単位筐体に入力するためのWS信号入力ポートと、

前記複数の単位筐体の各々の表面に設けられ、自回線のWS信号を自単位筐体から出力するためのWS信号出力ポートと、

30 前記複数の単位筐体の各々の表面に設けられ、自回線のUC (User-Channel) 信号を自単位筐体に入力するためのUC信号入力ポートと、

前記複数の単位筐体の各々の表面に設けられ、自回線のUC信号を自単位筐体から出力するためのUC信号出力ポートと、

を更に有し、

40 前記複数の送並切替器は、対応する現用回線の単位筐体のWS信号入力ポートおよびUC信号入力ポートにそれぞれ接続されるとともに、前記少なくとも1つの予備回線の単位筐体のWS信号入力ポートおよびUC信号入力ポートに接続され、自回線のWS信号およびUC信号を自回線の単位筐体および前記少なくとも1つの予備回線の単位筐体へ送り、

前記複数の受端切替器は、対応する現用回線の単位筐体のWS信号出力ポートおよびUC信号出力ポートにそれぞれ接続されるとともに、前記少なくとも1つの予備回線の単位筐体のWS信号出力ポートおよびUC信号出力ポートに接続され、自回線の単位筐体および前記少なくとも1つの予備回線の単位筐体から送られたWS信号およびUC信号から各1つを選択して自回線へ送ることを特徴とする請求項6記載のデジタル多重無線装置。

【請求項8】 前記複数の送並切替器および前記複数の受端切替器を収容するとともに、監視機能部、回線制御部、タイミングクロック供給部、オーダワイヤ通信機能部、およびDCC(Data Communication Channel)処理部を収容するようにした第1の筐体を、更に有したことを特徴とする請求項6記載のデジタル多重無線装置。

【請求項9】 前記第1の筐体に収容され、前記監視機能部、前記回線制御部、前記オーダワイヤ通信機能部、および前記DCC処理部から送られた各信号をシリアル信号に変換して前記複数の単位筐体にそれぞれ収容された各部へ送るとともに、前記複数の単位筐体にそれぞれ収容された各部から送られたシリアル信号をパラレル信号に変換して前記監視機能部、前記回線制御部、前記オーダワイヤ通信機能部、および前記DCC処理部へ送るシリアル/パラレル変換部を、更に有したことを特徴とする請求項8記載のデジタル多重無線装置。

【請求項10】 前記複数の単位筐体を架に搭載するとともに、前記第1の筐体を前記架に、前記複数の単位筐体の下部に位置するように搭載することを特徴とする請求項8記載のデジタル多重無線装置。

【請求項11】 各回線毎に設けられる複数の送信フィルタおよび複数の受信フィルタ、並びにアンテナ共用器を収納した第2の筐体を更に有し、前記複数の単位筐体を架に搭載するとともに、前記第2の筐体を前記架に、前記複数の単位筐体の上部に位置するように搭載することを特徴とする請求項1記載のデジタル多重無線装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、SDH(Synchronous Digital Hierarchy)通信網におけるマイクロ波を使用したデジタル多重無線装置に関し、特に、複数の現用回線と少なくとも1つの予備回線とを備え、STM(Synchronous Transfer Mode)信号をベースバンド信号とし、無線信号を送受信するデジタル多重無線装置に関する。

【0002】近年、幹線系および支線系の公衆通信網は広帯域通信サービスに向けて国際間のインタフェースを統合する要求が高まり、ITU(国際電気通信連合)でSDHとして標準化された。本規格に基づいたマイクロ波多重無線システムは通常ハードウェアが大規模となるという問題がある。

【0003】

【従来の技術】従来、多重無線システムは、送信部、受信部、変調部、復調部、ベースバンド処理部、送並切替機能と受端切替機能とを有した切替部、監視機能部、回線制御部、タイミングクロック供給部、オーダワイヤ通信機能部、DCC(Data Communication Channel)処理部等から構成され、これらが分離独立した筐体にそれぞれ収容されている。通常、筐体はカード状であり、架の

スロットにそれぞれ装着される。スロットの奥にはバックワイヤボードが設けられ、これによって各カード間の接続がなされる。ただし、受信部と復調部との間や、変調部と送信部との間は高周波同軸ケーブルを介して接続され、監視機能部や回線制御部と対向カードとの間はバックワイヤボードの他、マルチピンコネクタ付きのケーブルを介して接続される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来の多重無線システムにおいては、システムを構成する主要な機能が別々の独立した筐体に収容されているため、システム全体としての設置占有スペースが広く必要であった。また各筐体を結ぶための配線が多く必要となり、その占有スペースや配線コストが問題であった。さらに、そうした配線により、速度の異なる各信号を長い距離に渡って複雑に引き回すことになり、その結果、他の装置やシステムに電磁干渉を引き起こしてしまうという問題もあった。

【0005】また、システムを構成する機能を細かく分割して、各々を別々の独立した筐体に収容すると、システムの故障の際の障害復旧に手間取ることが多い。すなわち、システムの故障の際には早急な障害復旧が望まれるので、障害発生時に保守担当者は正常な筐体を一式持参して故障システムへ駆けつける。そして、故障システムのうちの障害の発生しているような筐体を片端から正常な対応筐体と差し替えて、取り敢えず障害復旧を行うようにしている。しかし、システムを構成する機能が細かく分割されているので筐体の数が多く、そのため、障害発生筐体にたどり着くまでに長い時間を要してしまうことがあった。

【0006】さらに、SDH通信システムでは、独立したユニット(筐体)単位で状態の監視を行う必要があり、そのため、分割された各ユニットから監視機能部へアラーム情報が多数集まり、監視機能部の処理負担が重いという問題があった。

【0007】本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、システム全体としての設置占有スペースを減少させ、また配線の占有スペースや配線コストを減少させるようにしたデジタル多重無線装置を提供することを目的とする。

【0008】また、配線の引回しによる電磁干渉を防止したデジタル多重無線装置を提供することを他の目的とする。また、障害復旧に要する時間を短縮したデジタル多重無線装置を提供することを他の目的とする。

【0009】さらに、監視機能部の処理負担の軽減を図ったデジタル多重無線装置を提供することを他の目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明では上記目的を達成するために、図1に示すように、複数の現用回線およ

び少なくとも1つの予備回線に対して各1つ設けられ、可搬性があるとともに交換可能な構成を有し、互いに同一な構成の複数の単位筐体10a~10dと、複数の単位筐体10a~10dの各々に收容され、STM (Synchronous Transfer Mode)信号にSOH (Section Over Head)バイトを挿入したり、STM信号からSOHバイトを抽出したりするベースバンド処理部1と、複数の単位筐体10a~10dの各々に收容され、ベースバンド信号を変調して変調信号を出力する変調部2と、複数の単位筐体10a~10dの各々に收容され、変調部2からの変調信号を無線信号に変換して送信する送信部3と、複数の単位筐体10a~10dの各々に收容され、無線信号を受信して変調信号に変換する受信部4と、複数の単位筐体10a~10dの各々に收容され、受信部4からの変調信号をベースバンド信号に変換する復調部5と、複数の単位筐体10a~10dの各々に收容され、自回線のベースバンド信号を自回線および他回線を経由して予備回線へ送るための送並切替部6と、複数の単位筐体10a~10dの各々に收容され、自回線および他回線を経由して予備回線から送られたベースバンド信号から1つを選択して自回線へ送るための受端切替部7とを有することを特徴とするディジタル多重無線装置が提供される。

【0011】以上のように、複数の現用回線および少なくとも1つの予備回線の各々に対して単位筐体10a~10dをそれぞれ配置する。単位筐体10a~10dは、互いに同一な構成を持ち、また可搬性があり、交換可能な構成を有している。単位筐体10a~10dの各々には、ベースバンド処理部1と、変調部2と、送信部3と、受信部4と、復調部5と、送並切替部6と、受端切替部7とを收容する。すなわち、SDH通信システムにおいて、ITU-T (国際電気通信連合電気通信標準化部門) G. 783で規定されているSPI (SDH Physical Interface)と、ITU-R (国際電気通信連合無線通信部門) F. 750で規定されているRPI (Radio Physical Interface) との間に位置する各機能を、本発明では一体化している。

【0012】こうした一体化構成により、システム全体としての設置占有スペースが減少され、また配線の占有スペースや配線コストが減少される。また、筐体の外への配線の引回しが減少するので、電磁干渉が防止される。

【0013】また、一体化構成により、従来の分割構成に比べ筐体数が大幅に減少するので、障害復旧に要する時間が短縮される。さらに、一体化構成により、監視機能部が監視すべき対象数が減少し、監視機能部の処理負担が軽減される。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、ディジタル多重無線装置に係る本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

【0015】まず、第1の実施の形態の原理構成を、図1を参照して説明する。第1の実施の形態は、複数の現用回線および少なくとも1つの予備回線に対して各1つ設けられ、可搬性があるとともに交換可能な構成を有し、互いに同一な構成の複数の単位筐体10a~10dと、複数の単位筐体10a~10dの各々に收容され、STM (Synchronous Transfer Mode)信号にSOH (Section Over Head)バイトを挿入したり、STM信号からSOHバイトを抽出したりするベースバンド処理部1と、複数の単位筐体10a~10dの各々に收容され、ベースバンド信号を変調して変調信号を出力する変調部2と、複数の単位筐体10a~10dの各々に收容され、変調部2からの変調信号を無線信号に変換して送信する送信部3と、複数の単位筐体10a~10dの各々に收容され、無線信号を受信して変調信号に変換する受信部4と、複数の単位筐体10a~10dの各々に收容され、受信部4からの変調信号をベースバンド信号に変換する復調部5と、複数の単位筐体10a~10dの各々に收容され、自回線のベースバンド信号を自回線および他回線を経由して予備回線へ送るための送並切替部6と、複数の単位筐体10a~10dの各々に收容され、自回線および他回線を経由して予備回線から送られたベースバンド信号から1つを選択して自回線へ送るための受端切替部7とから構成される。

【0016】以上のように、複数の現用回線および少なくとも1つの予備回線の各々に対して単位筐体10a~10dをそれぞれ配置する。単位筐体10a~10dは、互いに同一な構成を持ち、また可搬性があり、交換可能な構成を有している。単位筐体10a~10dの各々には、ベースバンド処理部1と、変調部2と、送信部3と、受信部4と、復調部5と、送並切替部6と、受端切替部7とを收容する。すなわち、SDH通信システムにおいて、ITU-T (国際電気通信連合電気通信標準化部門) G. 783で規定されているSPI (SDH Physical Interface)と、ITU-R (国際電気通信連合無線通信部門) F. 750で規定されているRPI (Radio Physical Interface) との間に位置する各機能を、本発明では一体化している。

【0017】こうした一体化構成により、システム全体としての設置占有スペースが減少され、また配線の占有スペースや配線コストが減少される。また、筐体の外への配線の引回しが減少するので、電磁干渉が防止される。

【0018】また、一体化構成により、従来の分割構成に比べ筐体数が大幅に減少するので、障害復旧に要する時間が短縮される。さらに、一体化構成により、監視機能部が監視すべき対象数が減少し、監視機能部の処理負担が軽減される。

【0019】つぎに、第1の実施の形態を詳しく説明する。図2は第1の実施の形態の外観構成を示す図であ

る。なお、本実施の形態では、現用回線が n 本、予備回線が1本設けられ、STM-1信号をベースバンド信号とし、無線信号を送受信するものとする。図中、 $(n+1)$ 台の単位筐体11a~11fが、各回線に対応して各1つ設けられ、第1の筐体12と第2の筐体13とは、各回線に共通な装置として各1つ設けられる。単位筐体11a~11fは架14の中央部に搭載され、第1の筐体12が単位筐体11a~11fの下部に、第2の筐体13が単位筐体11a~11fの上部に位置して架14に搭載される。単位筐体11a~11fは各々、互いに同一な構成を有しており、また可搬性があり、架14から取り外して交換可能である。単位筐体11a~11fの内部構成については図3を参照して、第1の筐体12、および第2の筐体13の内部構成については、図4を参照して説明する。

【0020】図3は、単位筐体11a~11fの内部回路構成を示す図である。単位筐体11a~11fは互いに同一の構成となっているので、図3では1つだけを説明する。

【0021】単位筐体はその内部に、ベースバンド処理部21と、変調部22と、送信部23と、受信部24と、復調部25と、送並切替部26と、受端切替部27と、電源部28とを備える。ベースバンド処理部21は、STM-1電気信号を入力ポートS11から受けてSTM-1電気信号に付加されているSOH (Section Over Head) バイトを抽出したり、STM-1電気信号にSOHバイトを挿入して出力ポートSO1から出力したりする。変調部22は、ベースバンド信号を多値直交変調して中間周波数帯のIF信号を出力する。送信部23は、変調部22からのIF信号を所望の無線周波数信号に変換し、所望の出力電力に増幅して出力ポートRO1から出力する。受信部24は、対向する無線局からの無線周波数信号を入力ポートRI1から受信してIF信号へ変換する。復調部25は、受信部24からのIF信号を復調してベースバンド信号に変換する。

【0022】入力ポートS11、RI1および出力ポートSO1、RO1は、単位筐体の表面に設けられる。送並切替部26は、自単位筐体が現用回線に設けられているときには、ベースバンド処理部21から入力ポートB11を介して入力されたベースバンド信号を、後述の回線制御部33bからの指示に従い、自単位筐体の変調部22へ出力ポートBO1を介して送るとともに、予備回線の単位筐体の送並切替部へ自単位筐体の出力ポートBO2を介し、さらに隣接の現用回線の単位筐体の送並切替部を介して送る。なお、他の現用回線の単位筐体の送並切替部からベースバンド信号を入力ポートB12を介して送られた場合は、それを予備回線の単位筐体の送並切替部へ出力ポートBO2を介し、さらに隣接の現用回線の単位筐体の送並切替部を介して転送する。

【0023】受端切替部27は、自単位筐体が現用回線

に設けられているときには、復調部25から入力ポートDI1を介して入力されたベースバンド信号と、予備回線の単位筐体の送並切替部から隣接の現用回線の単位筐体の受端切替部を介し、自単位筐体の入力ポートDI2を介して送られたベースバンド信号とのうちの一方を、後述の回線制御部33bからの指示に従い選択して、自単位筐体のベースバンド処理部21へ自単位筐体の出力ポートDO1を介して送る。なお、予備回線の単位筐体の受端切替部から隣接の現用回線の単位筐体の受端切替部を介して送られたベースバンド信号は、他の現用回線の単位筐体の受端切替部へ自単位筐体の出力ポートDO2を介して転送する。

【0024】入力ポートDI2、BI2および出力ポートBO2、DO2は、単位筐体の表面に設けられる。送並切替部26および受端切替部27は、 n 本の現用回線でそれぞれ受信してるマイクロ波のうちでフェージングによる受信障害の大きい1つの回線を予備回線に切り替えて伝送する目的で作動されるものであり、フェージング速度よりも速い切替速度を備えている。

【0025】電源部28は、単位筐体を構成する各部に電源を供給する。なお、単位筐体を構成する各部間の接続を行う配線は当然、単位筐体内に収納される。

【0026】図4は、こうした単位筐体11a~11fの相互接続関係と、第1の筐体12および第2の筐体13の内部構成とを示す図である。単位筐体11aは予備回線(P)に対応して設けられ、単位筐体11b~11fは現用回線(1)~(n)に対応して設けられる。例えば現用回線(i)の単位筐体11dでは、その出力ポートBO2および入力ポートDI2が、現用回線(i-1)の単位筐体11cの入力ポートBI2および出力ポートDO2にそれぞれ接続され、単位筐体11dの入力ポートBI2および出力ポートDO2が、現用回線(i+1)の単位筐体11eの出力ポートBO2および入力ポートDI2にそれぞれ接続される。ただし、予備回線(P)の単位筐体11aの出力ポートBO2および入力ポートDI2、並びに現用回線(n)の単位筐体11fの入力ポートBI2および出力ポートDO2には何の接続もない。

【0027】第1の筐体12には、送並切替器(TSW-B)31a~31eと、受端切替器(RSW-B)32a~32eと、各種機能部33~37とが設けられている。送並切替器31a~31eおよび受端切替器32a~32eは現用回線(1)~(n)にそれぞれ対応して設けられるものである。

【0028】送並切替器31a~31eは各々、自回線のSTM-1電気信号を、後述の回線制御部33bからの指示に従い、自回線の単位筐体の入力ポートS11へ送るとともに、予備回線の単位筐体の入力ポートS11へ隣接の現用回線の送並切替器を介して送る。なお、送並切替器31a~31eは各々、他の現用回線の送並切

替器からSTM-1電気信号を送られた場合は、それを予備回線の単位筐体の入力ポートS11へ隣接の現用回線の送並切替器を介して送る。

【0029】受端切替器32a～32eは各々、自回線の単位筐体の出力ポートSO1から入力されたSTM-1信号と、予備回線の単位筐体から隣接の現用回線の受端切替器を介して送られたSTM-1信号とのうちの一方を、後述の回線制御部33bからの指示に従い選択して、自回線へ出力する。なお、予備回線の単位筐体から隣接の現用回線の受端切替器を介して送られたSTM-1信号は他の現用回線の受端切替器へ転送する。

【0030】送並切替器31a～31eおよび受端切替器32a～32eは、現用回線の単位筐体11b～11fのいずれかに障害があったときに、その障害単位筐体に代わって予備回線の単位筐体11aを使用させる場合に作動する。

【0031】各種機能部33～37は、各回線に共通して設置されるものであり、監視機能部33、回線制御部34、タイミングクロック供給部35、オーダワイヤ通信機能部36、DCC(Data Communication Channel)処理部37から成る。監視機能部33は各種機器や回線の状態を監視する。回線制御部34は、受信電波へのフェージングの影響の度合いに応じて、単位筐体11a～11fの各送並切替部および各受端切替部の切替動作を制御する。また、回線制御部34は、現用伝送系および予備伝送系の回線状態に応じて、送並切替器31a～31eおよび受端切替器32a～32eの切替動作を制御する。タイミングクロック供給部35は、単位筐体11a～11fに同期用のタイミングクロックを供給する。オーダワイヤ通信機能部36は、STM-1信号のSOH内に割り当てられているE1、E2バイトを使用して、他局と電話器等を介して保守運用等の打合せを行う際に使用される。DCC処理部37は、監視制御をリモートで行うためにSTM-1信号のSOH内に割り当てられているD1～D3、D4～D12バイトの信号処理を行う。

【0032】第2の筐体13は、分波装置が収納されるものであり、送信フィルタ(TF)41a～41f、受信フィルタ(RF)42a～42f、およびアンテナ共用器43から構成される。送信フィルタ41a～41fおよび受信フィルタ42a～42fは、現用回線および予備回線に対応してそれぞれ設けられるものである。送信フィルタ41a～41fは各々、対応の単位筐体からの無線周波数信号に対して、その無線周波数信号に割り当てられた占有周波数帯域以内に帯域制限を行い、アンテナ共用器43へ送る。受信フィルタ42a～42fは各々、アンテナ共用器43から送られた無線周波数信号の中から、対応の単位筐体に割り当てられた周波数の無線周波数信号を分離し、対応の単位筐体に送る。アンテナ共用器43は、送信フィルタ41a～41fからの無

線周波数信号をアンテナ(図示せず)へ送るとともに、同一アンテナで受信した無線周波数信号を受信フィルタ42a～42fへ送る。

【0033】図2に示したように、架14において、単位筐体11a～11fの上部に第2の筐体13を配置し、単位筐体11a～11fと第2の筐体13とを結ぶ配線(通常、セミリジッドのパイプケーブルを使用)は、互いの対向面から引き出すようにして、出来るだけ短い距離で接続するようにする。同様に、単位筐体11a～11fの下部に第1の筐体12を配置し、単位筐体11a～11fと第1の筐体12とを結ぶ配線は、互いの対向面から引き出すようにして、出来るだけ短い距離で接続するようにする。

【0034】これにより、従来に比べ、システム全体が小型化し、また配線の占有するスペースが減少し、当然配線コストも減少する。また、筐体の外への配線の引回しが大幅に減少するので、電磁干渉が防止される。

【0035】また、単位筐体では多数の機能が一体化されているので、従来の分割構成に比べ、単位筐体を交換することで、格段に障害復旧に要する時間が短縮される。さらに、一体化構成により、監視機能部が監視すべき筐体数が減少し、監視機能部の処理負担が軽減される。

【0036】また更に、単位筐体において、無線信号を出力する出力ポートRO1と、無線信号を入力する入力ポートRI1との間に周波数シフタを接続して、単位筐体で信号を折り返すようにすると、単位筐体の伝送試験を簡単に行うことができる。特に温度試験は、単位筐体だけを恒温槽に入れるだけで済むので、小さな恒温槽だけあればよく、非常に都合がよい。

【0037】さらに、単位筐体の送並切替部26は、予備回線へ向けて第1の隣接単位筐体の送並切替部から送られたベースバンド信号を第2の隣接単位筐体の送並切替部へ転送するようにし、また、受端切替部27は、予備回線から第2の隣接単位筐体の受端切替部を介して送られたベースバンド信号を第1の隣接単位筐体の受端切替部へ転送するようにする。したがって、並行して並べられた全部の単位筐体の各送並切替部どうしおよび各受端切替部どうしを、隣接間で接続するだけで送並切替および受端切替が簡単に実現できる。

【0038】つぎに、第2の実施の形態を説明する。図5は第2の実施の形態の構成図である。第2の実施の形態の構成は、基本的に第1の実施の形態の構成と同じであるので、同一構成部分には同一符号を付してその説明を省略する。

【0039】第2の実施の形態では、第1の筐体12に送並受端切替部38a～38cを設ける。送並受端切替部38aは、第1の実施の形態における、STM-1電気信号の送並切替を行う送並切替器31aおよび受端切替を行う受端切替器32aを含む。そして更に、送並受

端切替部38aは、WS (Way-Side) 信号の送並切替を行う送並切替器および受端切替を行う受端切替器を含むとともに、UC (User-Channel) 信号の送並切替を行う送並切替器および受端切替を行う受端切替器を含む。これらの新たに含まれる送並切替器および受端切替器の動作は、扱う信号がSTM-1電気信号からWS信号またはUC信号に変わっただけで、送並切替器31aおよび受端切替器32aの各動作と同じである。WS信号は、実際の交調スペクトラム占有周波数帯域と、割り当てられた占有周波数帯域との差を利用して伝送される信号であり、無線区間のみの通信に利用される。UC信号は、STM-1信号のSOH内に割り当てられているF1バイトを使用して伝送される信号であり、ユーザが自由に使用できる。

【0040】送並受端切替部38b、38cも送並受端切替部38aとそれぞれ同様な構成であり、送並受端切替部38aは現用第1回線に対応して設けられ、送並受端切替部38b、38cは現用第2回線および現用第3回線に対応してそれぞれ設けられる。

【0041】単位筐体51a~51dは、WS信号およびUC信号の処理機能が付加されている点が第1の実施の形態の単位筐体と異なっているが、その点を除いては第1の実施の形態の単位筐体と同じ構成となっている。単位筐体51aは予備回線に対応し、単位筐体51b~51dは現用第1回線~現用第3回線にそれぞれ対応する。なお、単位筐体51a~51dの各々には、WS信号およびUC信号を入力するための各入力ポートと、WS信号およびUC信号を出力するための各出力ポートとが、第1の筐体12に対向する表面に位置するようにして設けられている。

【0042】以上の第2の実施の形態のように、WS信号およびUC信号を扱うディジタル多重無線装置にも本発明を適用することができる。つぎに、第3の実施の形態を説明する。

【0043】図6は第3の実施の形態の構成図である。第3の実施の形態の構成は、基本的に第1の実施の形態の構成と同じであるので、同一構成部分には同一符号を付してその説明を省略する。

【0044】第3の実施の形態では、第1の筐体12にS/P変換部39を設ける。S/P変換部39は、単位筐体11a~11fとそれぞれ接続される。S/P変換部39は、単位筐体11a~11fのうちの1つから送られたシリアル信号をパラレル信号に変換して監視機能部33、回線制御部34、オーダワイヤ通信機能部36、およびDCC処理部37へ送る。また逆に、監視機能部33、回線制御部34、オーダワイヤ通信機能部36、およびDCC処理部37から送られた各信号をシリアル信号に変換して単位筐体11a~11fのうちの対応の単位筐体へ送る。こうしたシリアル信号によって、単位筐体と監視機能部33との間では、監視系情報信号

が伝送される。また、単位筐体と回線制御部34との間では、回線切替のために対向局との間で送受信する情報信号(DSC)、障害回線からの情報であるイニシエータ、回線切替のための切替命令等が伝送される。単位筐体とオーダワイヤ通信機能部36との間では、STM-1信号のSOH内のE1、E2バイト情報が伝送される。単位筐体とDCC処理部37の間では、DCC信号が伝送される。

【0045】以上のように、第3の実施の形態では、各単位筐体から各1本のシリアル伝送路がS/P変換部39へ接続されるだけであり、これによって、各単位筐体と、第1の筐体12に設けられた監視機能部33、回線制御部34、オーダワイヤ通信機能部36、およびDCC処理部37とが、シリアル信号を使用して情報伝送を行うようにしている。従来は、単位筐体11a~11fの各々から、第1の筐体12に設けられた監視機能部33、回線制御部34、オーダワイヤ通信機能部36、およびDCC処理部37へそれぞれ個別に伝送路が接続されていたため、その配線数が非常に多かった。これに対して、第3の実施の形態では、シリアル信号を使用して情報伝送を行うようにしてその配線数を大幅に削減することが可能となった。

【0046】以上の第1乃至第3の実施の形態ではSTM-1電気信号を扱っているが、本発明はSTM-1電気信号に限定されるものではなく、STM-N電気信号一般に適用し得るものである。

【0047】また、光信号を終端してO/E変換を行い、第1乃至第3の実施の形態のうちのいずれかの第1の筐体12へ接続するようにしてもよい。この場合、光信号終端装置やO/E変換装置を、図2に示す架14に、第1の筐体12の下に位置するように搭載することになる。

【0048】また、第1乃至第3の実施の形態では予備回線を1回線だけ設けているが、予備回線を2回線以上設けるようにしてもよい。さらにまた、第1乃至第3の実施の形態では、単位筐体に電源部28が内蔵されているが、電源部は単位筐体の外に、各単位筐体に共通する装置として設けるようにしてもよい。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、複数の現用回線および少なくとも1つの予備回線の各々に対して単位筐体をそれぞれ配置する。単位筐体は、互いに同一な構成を持ち、また可搬性があり、交換可能な構成を有している。単位筐体の各々には、ベースバンド処理部と、交調部と、送信部と、受信部と、復調部と、送並切替部と、受端切替部とを収容する。

【0050】こうした一体化構成により、システム全体としての設置占有スペースが減少され、また配線の占有スペースや配線コストが減少される。また、筐体の外への配線の引回しが減少するので、電磁干渉が防止され

る。

【0051】また、一体化構成により、従来の分割構成に比べ筐体数が大幅に減少するので、障害復旧に要する時間が短縮される。さらに、一体化構成により、監視機能部が監視すべき対象数が減少し、監視機能部の処理負担が軽減される。

【0052】また更に、単位筐体において、無線信号を出力する出力ポートと、無線信号を入力する入力ポートとの間に周波数シフタを接続して、単位筐体で信号を折り返すようにすると、単位筐体の伝送試験を簡単にを行うことができる。特に温度試験は、単位筐体だけを恒温槽に入れるだけで済むので、小さな恒温槽があればよく、非常に都合がよい。

【0053】さらに、単位筐体の送並切替部は、予備回線へ向けて第1の隣接単位筐体の送並切替部から送られたベースバンド信号を第2の隣接単位筐体の送並切替部へ転送するようにし、また、単位筐体の受端切替部は、予備回線から第2の隣接単位筐体の受端切替部を介して送られたベースバンド信号を第1の隣接単位筐体の受端切替部へ転送するようにする。したがって、並行して並

*べられた全部の単位筐体の各送並切替部どうしおよび各受端切替部どうしを、隣接間で接続するだけで送並切替および受端切替が簡単に実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】第1の実施の形態の外観構成を示す図である。

【図3】単位筐体の内部回路構成を示す図である。

【図4】単位筐体の相互接続関係と、第1の筐体および第2の筐体の内部構成とを示す図である。

【図5】第2の実施の形態の構成図である。

【図6】第3の実施の形態の構成図である。

【符号の説明】

1 ベースバンド処理部

2 変調部

3 送信部

4 受信部

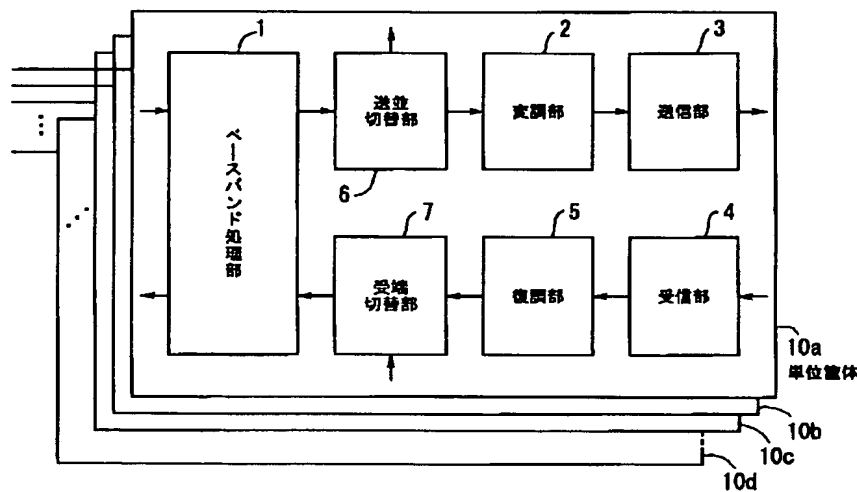
5 復調部

6 送並切替部

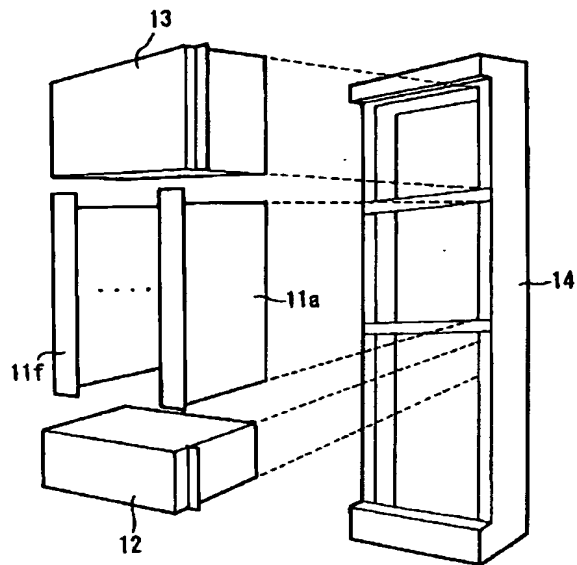
7 受端切替部

10a~10d 単位筐体

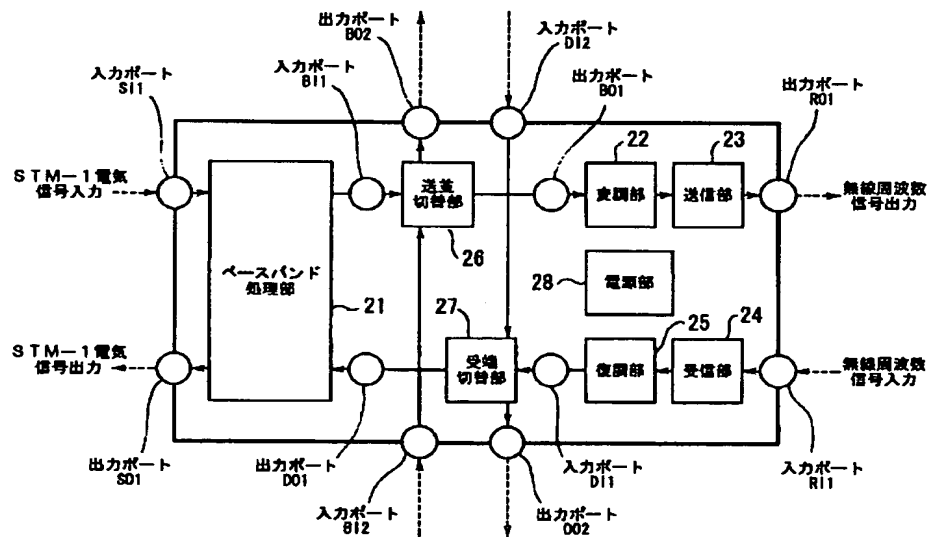
【図1】



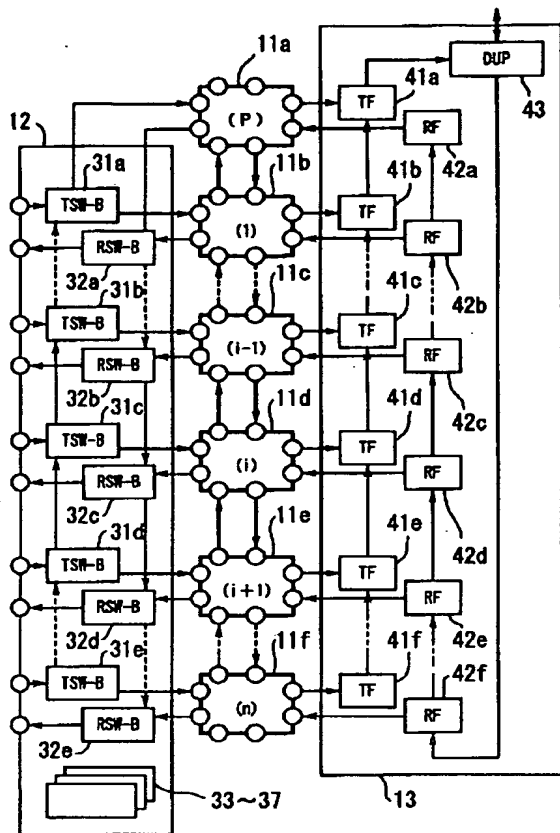
【図2】



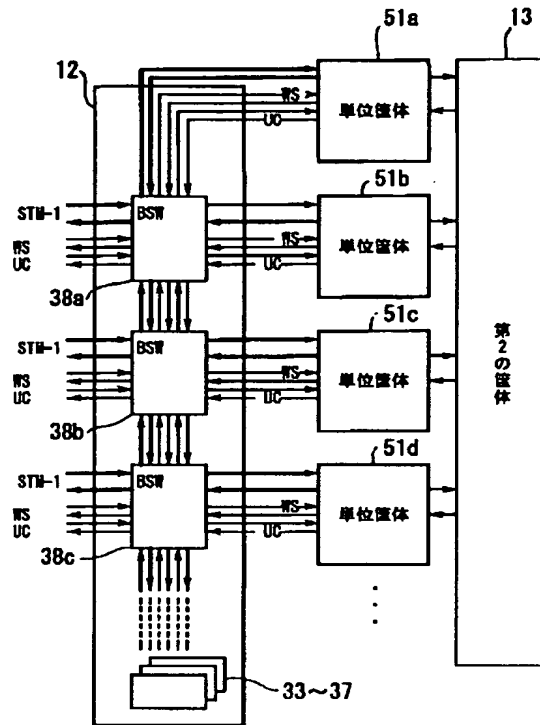
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

